



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : calculer, puis interpréter ; comparer la position et la dispersion de deux séries.

Questions guidées, sans banque de mots · 55 minutes · sur 20

Statistiques — Moyenne, médiane, quartiles et dispersion

Corrigé du contrôle **niveau 2 · Standard**, avec le barème au point près.

📖 RAPPEL

La règle du cours que l'exercice met à l'épreuve, en tête de chaque exercice.

✓ RÉPONSE

Dans le cadre bordé : ce qui rapporte les points.

→ POURQUOI

Sous chaque réponse : la raison, pour comprendre et non recopier.

1

Le bulletin de Sami

🕒 Calculer un indicateur · Interpréter un résultat

⌚ 8 min

3 pts

RAPPEL DE COURS

📖 Un coefficient joue le rôle d'un effectif : une note de coefficient 4 compte comme quatre notes identiques. La moyenne est un point d'équilibre, toujours située entre la plus petite et la plus grande valeur.

a Que vaut sa moyenne trimestrielle ?

1 pt

✓ $\frac{99}{8} \approx 12,4$

→ **Pourquoi.** Produits : $52 + 18 + 18 + 11 = 99$; on divise par la somme des coefficients, 8.

b Yanis a divisé par 4 et trouve 24,75. Sans refaire son calcul, explique pourquoi c'est forcément faux.

1 pt

✓ **Une moyenne ne peut pas dépasser la plus haute note, 18 ; 24,75 dépasse même 20.**

→ **Pourquoi.** La moyenne est le point d'équilibre des notes : si toutes étaient égales, ce serait celle-là, donc elle reste entre 9 et 18.

c Le professeur porte le coefficient du devoir maison à 3. La moyenne de Sami monte-t-elle ? Calcule-la.

1 pt

✓ **Oui :** $\frac{135}{10} = 13,5$

→ **Pourquoi.** Le 18 pèse davantage et il est au-dessus de la moyenne : il la tire vers le haut. Nouveau total $99 + 36 = 135$, pour 10 coefficients.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une division par le nombre de notes : 0 sur 1.

Barème : 3 points — 1 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Diviser par 4, le nombre de notes, au lieu de 8.
- Croire qu'augmenter un coefficient fait toujours monter la moyenne.

RAPPEL DE COURS



La moyenne utilise chaque valeur, y compris la plus éloignée ; la médiane ne dépend que de l'ordre. De même, l'étendue dépend des deux extrêmes, l'écart interquartile seulement de la moitié centrale. Choisir l'indicateur, c'est déjà interpréter.

a Calcule le salaire moyen, arrondi à l'euro.

1 pt

✓ Environ 2 561 €

→ **Pourquoi.** $23\,050 \div 9 \approx 2\,561,1$: on divise la somme des neuf salaires par 9.

b Quel est le salaire médian ?

0,5 pt

✓ 1 800 €

→ **Pourquoi.** Série rangée : 1 600 ; 1 650 ; 1 700 ; 1 700 ; **1 800** ; 1 900 ; 2 000 ; 2 100 ; 8 600. La 5e valeur est au milieu.

c Combien de personnes gagnent plus que le salaire moyen ? Quel indicateur décrit le mieux les salaires de cette entreprise ?

0,5 pt

✓ Une seule, le gérant ; la médiane décrit mieux.

→ **Pourquoi.** Huit salariés sur neuf sont sous la moyenne : tirée par 8 600 €, elle ne ressemble à aucun salaire. La médiane, elle, est au cœur du groupe.

d Le gérant porte son salaire à 12 000 €. Que deviennent la moyenne et la médiane ?

1 pt

✓ $26\,450 \div 9 \approx 2\,939$ € ; la médiane ne bouge pas, 1 800 €.

→ **Pourquoi.** Une seule valeur a bougé, et c'est la dernière du rang : la médiane ne la voit pas, la moyenne monte d'environ 378 €.

e Et que deviennent les deux mesures de dispersion ?

1 pt

✓ Étendue : de 7 000 € à 10 400 € ; $Q_3 - Q_1$ reste à $2\,000 - 1\,700 = 300$ €.

→ **Pourquoi.** Q_1 (rang 3) et Q_3 (rang 7) ne bougent pas ; l'étendue, calculée sur le maximum, augmente de 3 400 €.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une médiane lue sur la liste non rangée : 0 sur 0,5.
Barème : 4 points — 1 par question, 0,5 pour b et c.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Prendre pour médiane la 5e valeur de la liste non rangée, 1 700 €.
- Conclure que les salariés gagnent « en moyenne » 2 561 € comme si cela décrivait leur situation.
- Penser que l'écart interquartile augmente avec le salaire du gérant.

RAPPEL DE COURS



Dans un histogramme à classes de même largeur, la hauteur de chaque rectangle donne l'effectif de sa classe. Les effectifs cumulés permettent de situer la valeur du milieu ; les centres des classes, d'estimer une moyenne.

a Combien de participants ont couru ?

0,5 pt

✓ 40

→ **Pourquoi.** On additionne les hauteurs : $5 + 11 + 14 + 6 + 4 = 40$.

b Quel pourcentage des participants a mis moins de 30 minutes ?

1 pt

✓ 40 %

→ **Pourquoi.** $5 + 11 = 16$ coureurs sur 40, et $\frac{16}{40} = 0,4$.

c Dans quelle classe se trouve le temps médian ? Justifie.

1 pt

✓ Dans $[30 ; 35[$

→ **Pourquoi.** Effectif pair : la médiane est entre le 20e et le 21e temps. Les deux premières classes en comptent 16, les trois premières 30 : ces deux rangs sont dans $[30 ; 35[$.

d Estime le temps moyen, au dixième de minute.

1 pt

✓ $\frac{1265}{40} \approx 31,6$ min

→ **Pourquoi.** Produits des centres par les effectifs : $112,5 + 302,5 + 455 + 225 + 170 = 1265$, divisé par 40 ; c'est une estimation.

e Emma a couru en 30 minutes exactement. Dans quel rectangle est-elle comptée ?

0,5 pt

✓ Celui de la classe $[30 ; 35[$

→ **Pourquoi.** La borne de gauche appartient à la classe, celle de droite non : 30 ouvre la classe $[30 ; 35[$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une moyenne estimée annoncée comme exacte : 0,5 retiré.

Barème : 4 points — 1 ou 0,5 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Compter les rectangles (5) au lieu d'additionner leurs hauteurs.
- Donner la classe la plus haute comme classe de la médiane sans vérifier les effectifs cumulés.
- Ranger un temps de 30 min dans $[25 ; 30[$.

RAPPEL DE COURS



Deux séries se comparent en deux temps : leur position (médiane, moyenne), puis leur dispersion (étendue, écart interquartile). Deux séries de même médiane peuvent être très différentes : c'est la dispersion qui les sépare.

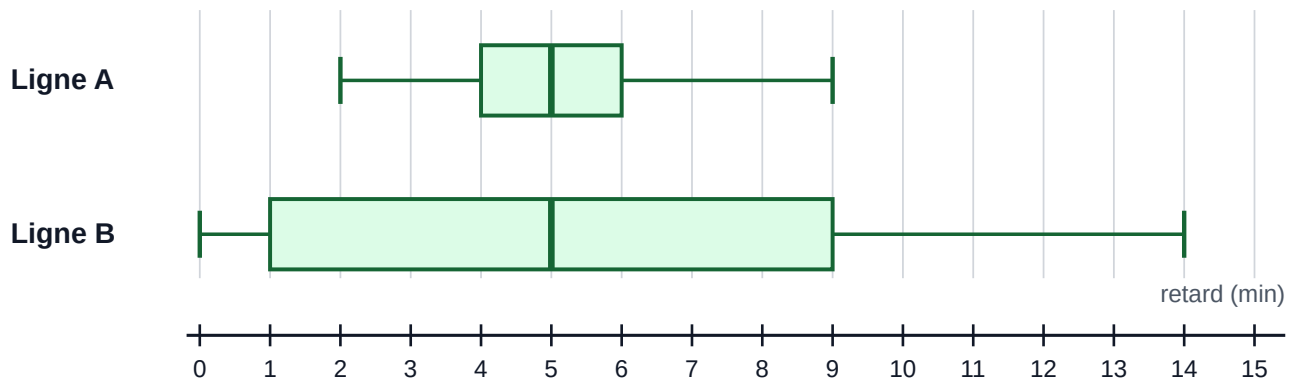


Figure complétée.

a Réécris chaque liste triée.

0,5 pt

✓ A : 2 ; 3 ; 4 ; 4 ; 5 ; 5 ; 5 ; 6 ; 6 ; 6 ; 7 ; 9. B : 0 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 5 ; 7 ; 9 ; 10 ; 12 ; 14.

→ **Pourquoi.** Ce rangement sert à toutes les questions suivantes : médiane et quartiles sont des positions dans la série rangée.

b Détermine la médiane de chaque ligne.

1 pt

✓ 5 min pour A comme pour B

→ **Pourquoi.** Demi-somme des 6e et 7e valeurs : $\frac{5+5}{2} = 5$ dans les deux cas.

c Détermine Q_1 et Q_3 de chaque ligne.

1,5 pt

✓ A : $Q_1 = 4$, $Q_3 = 6$. B : $Q_1 = 1$, $Q_3 = 9$.

→ **Pourquoi.** $12 \div 4 = 3$ et $3 \times 12 \div 4 = 9$: on lit les 3e et 9e valeurs de chaque série rangée.

d Calcule l'étendue de A et de B, puis la largeur de leurs boîtes.

1 pt

✓ A : 7 et 2. B : 14 et 8.

→ **Pourquoi.** $9 - 2 = 7$ et $6 - 4 = 2$ pour A ; $14 - 0 = 14$ et $9 - 1 = 8$ pour B.

e Trace les deux boîtes sur l'axe ci-dessus.

1 pt

✓ A : moustaches de 2 à 9, boîte de 4 à 6 coupée à 5. B : moustaches de 0 à 14, boîte de 1 à 9 coupée à 5.

→ **Pourquoi.** Chaque boîte repose sur les cinq nombres trouvés ; les deux médianes sont alignées, mais la boîte de B est quatre fois plus large.

f Nadia doit arriver à l'heure tous les jours. Quelle ligne lui conseilles-tu ? Justifie en comparant position et dispersion.

1 pt

✓ La ligne A : même retard médian, mais des retards beaucoup plus réguliers.

→ **Pourquoi.** Les positions sont égales (médianes de 5 min) ; la dispersion de A est bien plus faible (2 contre 8) : avec B, le retard atteint 9 min ou plus 4 jours sur 12.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une conclusion fondée sur les seules médianes : 0 sur 1 à la question f.

Barème : 6 points — détail par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Conclure « les deux lignes se valent » parce que les médianes sont égales.
- Chercher les quartiles sur les listes non rangées.
- Tracer une boîte de la valeur minimale à la valeur maximale.

5

Quand le rang tombe entre deux

🕒 Calculer un indicateur · Interpréter un résultat

🕒 9 min

3 pts

RAPPEL DE COURS



Le premier quartile est la plus petite valeur telle qu'au moins un quart des données lui soient inférieures ou égales. Quand le rang calculé n'est pas entier, on prend le rang suivant : il faut atteindre le quart, pas s'en approcher.

a Calcule le rang de Q_1 , puis sa valeur.

1 pt

✓ $25 \div 4 = 6,25$, donc rang 7 : $Q_1 = 1$

→ **Pourquoi.** 6,25 n'est pas entier : on monte au 7e rang ; les rangs 5 à 10 correspondent à 1 absent.

b Même travail pour Q_3 .

1 pt

✓ $3 \times 25 \div 4 = 18,75$, donc rang 19 : $Q_3 = 3$

→ **Pourquoi.** On monte au rang 19 ; les rangs 18 à 22 correspondent à 3 absents.

c Combien de jours ont compté au plus Q_1 absents ? Est-ce exactement un quart des jours ?

1 pt

✓ 10 jours, soit 40 % : plus d'un quart.

→ **Pourquoi.** $4 + 6 = 10$ jours sur 25. La définition dit « au moins un quart » : avec des valeurs répétées, la part réelle peut dépasser 25 %.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un rang arrondi vers le bas : 0 sur 1.

Barème : 3 points — 1 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Arrondir 6,25 au rang 6 : on arrondit toujours vers le haut.
- Croire qu'exactly un quart des jours a au plus Q_1 absents.



Barème de notation

Ce que le correcteur regarde, exercice par exercice.

20 pts

CE QUI EST ATTENDU	EXERCICE	POINTS	CE QUI FAIT PERDRE LE POINT
La moyenne avec coefficients, et son contrôle	1	3 points — 1 par question	Une division par le nombre de notes : 0 sur 1.
L'effet de la valeur extrême, indicateur par indicateur	2	4 points — 1 par question, 0,5 pour b et c	Une médiane lue sur la liste non rangée : 0 sur 0,5.
L'histogramme lu et exploité	3	4 points — 1 ou 0,5 par question	Une moyenne estimée annoncée comme exacte : 0,5 retiré.
La comparaison complète des deux lignes	4	6 points — détail par question	Une conclusion fondée sur les seules médianes : 0 sur 1 à la question f.
Les quartiles à rang non entier	5	3 points — 1 par question	Un rang arrondi vers le bas : 0 sur 1.
Total		20 points	



Que faire de ta note ?

Le contrôle ne s'arrête pas au chiffre : voici la suite selon ton score.



Niveau 1 · Essentiel



Niveau 2 · Standard — tu es ici



Niveau 3 · Approfondi



16 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

C'est le niveau attendu en classe, et tu l'as. Passe au niveau 3 — Approfondi : une copie à corriger, des affirmations à trancher et un choix à argumenter.



10 à 15

REFAIRE CE NIVEAU

Repère l'exercice où tu as perdu le plus de points et relis son rappel. Refais le niveau 2 dans quelques jours ; vise 16 avant le niveau 3.



moins de 10

NIVEAU INFÉRIEUR

Fais d'abord le niveau 1 — Essentiel : il entraîne la lecture des tableaux, des boîtes et des histogrammes dont ce contrôle a besoin.

✓ COMPARE AVEC TA PRÉVISION

- Reprends la grille « Avant de rendre ta copie » : là où tu avais coché « acquis » et perdu des points, relis le rappel de cours de l'exercice.
- Refaire un contrôle quelques jours plus tard, sans regarder le corrigé, mesure ce que tu as retenu, et non ce dont tu te souviens.
- La fiche de cours du chapitre reprend chaque notion : ProgresSchool · Mathématiques 4ème · Statistiques — Moyenne, médiane, quartiles et dispersion.